

10/520973

Rec'd PCT/PTO

11 JAN 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Januar 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/007248 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60R 21/01**

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/000523

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RINGGER, Klaus  
[DE/DE]; Silcherstrasse 41, 72622 Nuertingen (DE).  
SCHOU, Frank [DE/DE]; Am Ochsenwald 17, 70565  
Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Februar 2003 (20.02.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 31 363.6 11. Juli 2002 (11.07.2002) DE

Veröffentlicht:

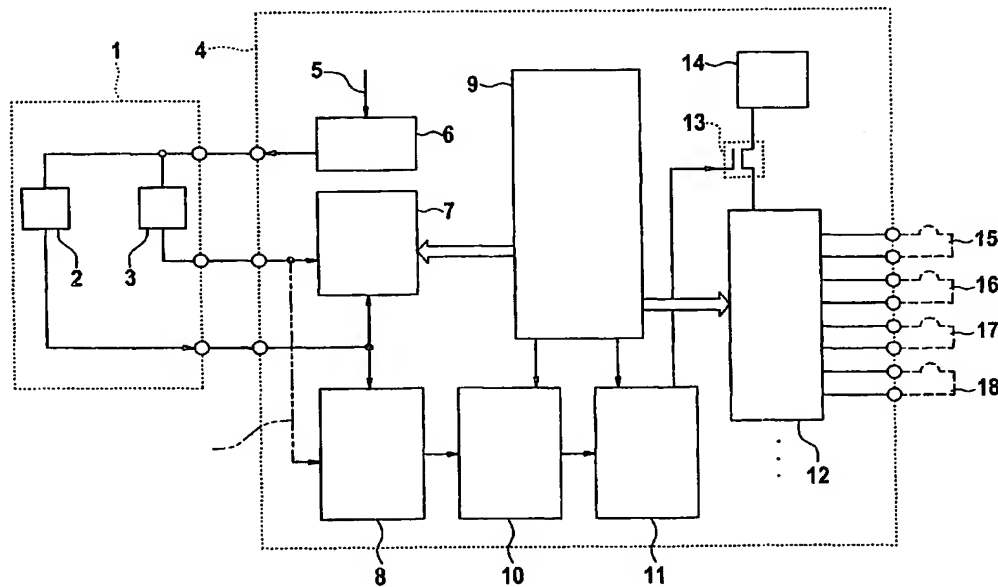
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: PROTECTIVE DEVICE FOR A VEHICLE

(54) Bezeichnung: SCHUTZEINRICHTUNG FÜR EIN FAHRZEUG



(57) Abstract: Disclosed is a protective device for a vehicle, which can be deactivated by means of a switch (1). The status of said switch can be evaluated by a processor in a control unit (4) and an independent hardware path which comprises at least one logic module that creates a high degree of flexibility for adjusting delay times.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/007248 A1



---

**(57) Zusammenfassung:** Es wird eine Schutzeinrichtung für ein Fahrzeug vorgeschlagen, die durch einen Schalter (1) deaktivierbar ist, wobei der Zustand des Schalters (1) zum einen durch einen Prozessor in einem Steuergerät (4) und zum anderen durch einen unabhängigen Hardwarepfad auswertbar ist. Der unabhängige Hardwarepfad wenigstens eine logische Baugruppe auf, die eine hohe Flexibilität beim Einstellen von Verzögerungszeiten ermöglicht.

### Schutzeinrichtung für ein Fahrzeug

#### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Schutzeinrichtung für ein Fahrzeug nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

Aus der Offenlegungsschrift DE 199 60 179 A1 ist eine Sicherheitseinrichtung für Kraftfahrzeuge bekannt. Dabei weist das Kraftfahrzeug einen oder mehrere Airbags auf, die über Schaltmittel deaktivierbar sind. Die Schaltmittel sind dabei in Form eines Deaktivierungsschalters ausgebildet.

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Schutzeinrichtung für ein Fahrzeug mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass zum einen neben der Auswertung der Schalterstellung durch einen Prozessor auch noch ein weiterer, unabhängig vom Prozessor arbeitender Baustein zur Auswertung der Schalterstellung vorliegt. Damit liegt eine hardwaremäßige Redundanz vor. Vorteilhafterweise weist dieser Baustein wenigstens eine logische Baugruppe zu seiner Funktion auf. Durch die Verwendung solcher logischer Baugruppen ist es möglich, zeitvariante Lösungen beliebig langen Verzögerungs- bzw. Halzeiten für den logischen Zustand des Bausteins vorzusehen. Durch die Verwendung von logischen Bausteinen spielen dann Toleranzen keine Rolle mehr. Durch die Verwendung von logischen Bausteinen sind auch große Verzögerungs- und Halzeiten von ein paar hundert Millisekunden leicht realisierbar.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Schutzvorrichtung für ein Fahrzeug möglich.

Besonders vorteilhaft ist, dass die wenigstens eine logische Baugruppe als Gatter und/oder als Flip-Flop ausgebildet ist. Dabei kann eine Kombination von verschiedenen Gattern und Flip-Flops vorgesehen sein, um die entsprechenden langen Verzögerungs- bzw. Haltezeiten des logischen Zustands des Bausteins zu ermöglichen. Es ist damit insbesondere ein sogenanntes Einfrieren des logischen Ergebnisses möglich.

Weiterhin ist es von Vorteil, dass die wenigstens eine logische Baugruppe derart konfiguriert ist, dass ein zeitliches Verhalten des logischen Zustands der logischen Baugruppe veränderbar ist. Dies kann insbesondere durch den Prozessor vorgenommen werden, der jedoch keinen Einfluss auf die Auswertung des Bausteins des Signals vom Schalter nimmt. Das zeitliche Verhalten bezeichnet hier die Verzögerungs- und Haltezeiten des logischen Zustands.

Weiterhin ist es von Vorteil, dass der Schalter entweder als ein Widerstandsnetzwerk oder als wenigstens ein Hallsensor ausgebildet ist. Dies sind zwei zuverlässige Schaltungskonzepte für einen Schalter.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass die Energieversorgung des Schalters entweder aus dem Steuergerät, beispielsweise für die Rückhaltesysteme, also der Schutzvorrichtung, vorgesehen ist, oder dass eine externe Energieversorgung des Schalters bereit gestellt wird, die eine direkte Verbindung zur Fahrzeugbatterie ermöglicht.

Schließlich ist es auch von Vorteil, dass ein UND-Gatter vorgesehen ist, das ein Signal des Bausteins und des Prozessors miteinander verknüpft, so dass nur bei einer logischen Eins beider Eingänge ein neues Ausgangssignal des Bausteins weitergeleitet wird.

#### Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1            ein erstes Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung  
und

Figur 2            ein zweites Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung.

#### Beschreibung

Es wird heutzutage in Fahrzeugen die Möglichkeit angeboten, den Beifahrerairbag bzw. hintere Seitenairbags durch einen Schalter zu deaktivieren, also durch einen Airbag-Deaktivierungsschalter. Dazu wird die Stellung eines beispielsweise Schlüsselschalters vom Airbagsteuergerät ausgewertet. Zur Realisierung des Schalters sind unterschiedliche Konzepte möglich. Gebräuchlich sind hierbei Schalter mit Widerstandsnetzwerken, bei denen der Schalter zwischen zwei verschiedenen Widerstandsteilern umschaltet und Schalter, die aus ein oder zwei Hallsensoren bestehen. Diese werden dann kontaktlos geschaltet, was eine hohe mechanische Robustheit mit sich bringt.

Da die Funktion der Airbagdeaktivierung sicherheitskritisch ist, wird üblicher Weise die Auswertung im Airbagsteuergerät redundant ausgelegt. Üblich ist die Auswertung der Schalterstellung und Aktivierung bzw. Deaktivierung des oder der Airbags per Software und die Auswertung über einen vom Mikrokontroller unabhängigen Hardwarepfad. Abhängig von der Schalterstellung aktiviert bzw. Deaktiviert dieser Hardwarepfad oder Baustein die entsprechenden Rückhaltemittel-Zündkreise für Airbags, Gurtstraffer oder andere Rückhaltemittel, wie beispielsweise ein elektromagnetisches Ventil für einen Überrollbügel zusätzlich hardwaremäßig. Dabei wird sichergestellt, dass auch bei einem defekten Mikrokontroller keine fehlerhafte Auslösung der entsprechenden Zündkreise möglich ist.

Der dazu notwendige Hardwarepfad bzw. Bausteine muss folgende Funktion erfüllen:

- Auswertung der Signalleitungen des Deaktivierungsschalters
- Signalfilterung
- Signalverarbeitung
- Fehlererkennung und -behandlung, also bei einem Defekt des Schalters, Abriss der Batterieversorgung,

- Festlegung von Default-Zuständen nach dem Einschalten
- Definition des Zeitverhaltens: Timeouts, Haltezeiten und Verzögerungen
- Aktivierung bzw. Deaktivierung der definierten Zündkreise per Hardwareeingriff
- Verhalten beim Ausschalten des Airbagsteuergeräts. Hierbei ist zu beachten, dass das Steuergerät nach dem Abschalten der Batterieversorgung noch einige Zeit Energie aus der eigenen Energiereserve schöpft.

Mögliche Lösungen für diesen Baustein im Airbag-Steuergerät bestehen aus diskreten Schaltungen mit Operationsverstärkern und/oder Komparatoren zur Verarbeitung der jeweiligen Eingangssignale der Airbagdeaktivierungsschalter und zur Ansteuerung geeigneter Aktivierungs- und Deaktivierungsschaltungen.

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Rückhaltemittel kann auf verschiedene Weise erfolgen:

- Ein- bzw. Ausschalten der Versorgungsspannung der jeweiligen Zündkreis-IC's
- Ein- bzw. Ausschalten der Zündspannungsversorgung für die entsprechenden Zündkreise
- Auftrennen der Zündkreise, Kurzschließen der Zündkreise nach Masse oder Kurzschließen der Zündpille
- Eingriffe in die logische Ansteuerung der Zündkreise in oder am Zündkreis-IC

Die Signalfilterung und das Zeitverhalten der Schaltung im Normalbetrieb wie auch im Fehlerfall werden dabei durch geeignete Schaltungselemente realisiert. Möglich sind hier RC-Glieder, die jedoch Nachteile aufweisen. Zu solchen Nachteilen zählen eine zeitliche Invarianz, d.h. es ist nur ein bestimmtes Zeitverhalten möglich, keine Unterscheidung verschiedener Betriebszustände ist möglich. Es liegen relativ große Toleranzen vor. Die Dimensionierung, Verfügbarkeit sowie die Baugröße von Widerständen und Kapazitäten ist beschränkt, insbesondere sind Verzögerungs- und Haltezeiten größer als ein paar hundert Millisekunden nur sehr schlecht möglich.

Erfindungsgemäß wird daher der redundante Hardwarepfad durch die Verwendung von logischen Baugruppen realisiert. Zu solchen logischen Baugruppen zählen Gatter und Flip-Flops, also Multivibratorschaltungen. Damit lassen sich zeitvariante Lösungen mit beliebig langen Verzögerungs- bzw. Haltezeiten darstellen. Dabei kann der

Mikrokontroller oder Prozessor die zeitliche Steuerung der Logikbaugruppen übernehmen. Der Prozessor hat dabei jedoch nur die Möglichkeit, das zeitliche Verhalten des Bausteins zur Auswertung des Zustands der Airbagdeaktivierungsschalter zu steuern, nicht aber den Zustand der Rückhaltemittelaktivierung bzw. -deaktivierung. Dies ist wichtig, um das Konzept der Redundanz zu wahren.

Figur 1 zeigt in einem ersten Blockschaltbild die erfindungsgemäße Schutzeinrichtung. Die erfindungsgemäße Schutzeinrichtung weist einen Airbagdeaktivierungsschalter 1 und ein Airbagsteuergerät 4 auf, die miteinander verbunden sind. Der Airbagdeaktivierungsschalter 1 weist hier zwei Hallsensoren 2 und 3 auf, die an einer Elektrode zusammengeschaltet sind und dort vom Steuergerät 4 und einem Strombegrenzer 6 die Energie erhalten. Der Strombegrenzer 6 wird selbst von der Batteriespannung 5 versorgt. Auf der anderen Seite ist der Hallsensor 2 mit zwei Komponenten des Steuergeräts 4 verbunden. Zum einen mit einem Baustein 7, der die Spannungsversorgung, Kommunikationsschnittstellen und analogen Eingänge umfasst, sowie ein Analog-Digital-Wandler. Zum anderen mit einem Baustein 8, der das Signal des Hallsensors 2 verarbeitet und bewertet. Hier gabelt sich also die Verarbeitung der Sensorsignale in zwei Pfade. Zum einen wird über den Baustein 7 das digitalisierte Hallsignal zum Mikrokontroller 9 übertragen, der dieses verarbeitet um zu erkennen, ob der Deaktivierungsschalter betätigt wurde oder nicht. Parallel dazu führt dies auch der Baustein 8 durch, wobei auch der Baustein 8 Zugang zu einem Analog-Digital-Wandler hat, um auch hier eine digitale Auswertung durchführen zu können. Auch die andere Elektrode des Hallsensors 2 ist zum einen an den Baustein 7 und zum anderen an den Baustein 8 angeschlossen, um auch hier die redundante Verarbeitung der Hallsensorsignale zu ermöglichen.

Entsprechend der Schalterstellung des Deaktivierungsschalters 1 aktiviert bzw. deaktiviert der Prozessor 9 die Auslösung der Rückhaltemittel per Software. Im Baustein 8 erfolgt die Filterung und die Auswertung von einem oder beiden Hallsensorsignalen. Daraus erfolgt dann die hardwaremäßige Ansteuerung des Sicherheitshalbleiters 13 zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der entsprechenden Zündkreise. Dazwischen ist jedoch noch der Block 10 und auch der Block 11 geschaltet. Der Block 10 ermöglicht die Aktivierung der Airbagzündkreise abhängig vom Status des Deaktivierungsschalters und verknüpft dies mit einer zusätzlichen Freigabe durch den Prozessor 9. Damit ist es möglich, die Airbagstufen 12 erst durch den Prozessor 9 freizugeben, wenn

tatsächlich in einem Crashfall eine Auslösung stattfinden soll. Unabhängig davon, ob der Deaktivierungsschalter auf der Stellung "Ein" bzw. "Aus" steht. Durch den Block 10 hat der Mikrokontroller 9 jedoch nur die Möglichkeit, die Endstufen 12 über den Sicherheitshalbleiter 13 zu aktivieren, wenn auch der Deaktivierungsschalter 1 in der Stellung "Ein" ist. Steht der Deaktivierungsschalter 1 auf "Aus", so sind die Endstufen 12 jedoch unabhängig von der Prozessor-Enable-Leitung zum Block 10 deaktiviert. Vor allem bei Airbagsteuergeräten mit einer Gleichstromzündung stellt diese Funktion einen zusätzlichen Schutz gegen Fehlauflösung bei Defekten im Endstufen-IC 12 dar. Alternativ ist es möglich, den Block 10 weg zu lassen. Das Ausgangssignal des Blocks 10 geht an einen Block 11, der eine logische Schaltungseinheit darstellt, die beispielsweise mittels Flip-Flops realisiert werden kann. Dieser Block ermöglicht eine Speicherung bzw. ein Einfrieren des Deaktivierungsschalters-Zustands. Die Speicherung ist dabei flüchtig, d.h. sie bleibt beim Ausschalten des Airbag-Steuergeräts nicht erhalten. Der Prozessor 9 hat die Möglichkeit zu steuern, ob der logische Zustand des Sicherheitshalbleiters 13 und damit die Aktivierung bzw. Deaktivierung der entsprechenden Airbagzündkreise 15 bis 18 eingefroren wird und damit von eventuellen Schalterstellungsänderungen des Deaktivierungsschalters 1 unabhängig wird, oder ob jede Änderung der Schalterstellung unmittelbar zu einer Aktivierung bzw. Deaktivierung der Airbagzündkreise 15 bis 18 führt. Wichtig hierbei ist wiederum, dass der Prozessor 9 nur die Möglichkeit hat, den Zustand des Sicherheitshalbleiters 13 einzufrieren, aber keinen Einfluss auf den Zustand selbst ausüben kann. Durch dieses Konzept einer logischen Speicherung bzw. Einfrieren des Zustands des Hardwarepfads ergeben sich vielfältige und sehr flexible Möglichkeiten zur Steuerung der Auswertung des Deaktivierungsschalters 1:

- beliebige Halte- bzw. Verzögerungszeiten sind möglich
- der Zustand des Hardwarepfads kann im Fehler-, Energiereserve- oder Crashfall eingefroren werden
- es ist möglich zu steuern, ob der Zustand des Deaktivierungsschalters 1 nur einmal zu Beginn eines Einschaltzyklus eingelesen und übernommen wird, oder ob eine Änderung der Schalterstellung zu jedem beliebigen Zeitpunkt zulässig ist.

Der Block 11 ist dann wie gesagt an den Sicherheitshalbleiter 13 angeschlossen, der einerseits mit der Energiereserve 14 verbunden ist und andererseits mit den Endstufen 12. Die Energiereserve 14 ist üblicher Weise wenigstens ein Kondensator, der beim Abreißen der Verbindung zur Batterie für eine gewisse Zeit eine Energie zur Weiterarbeit



bereitstellt. Der Prozessor 9 ist über einen Datenausgang mit den Endstufen 12 direkt verbunden, um softwaremäßig diese anzusteuern. Die Endstufen 12 sind mit den Zündkreisen 15 bis 18 jeweils verbunden. Der Prozessor 9 ist selbst, wie oben dargestellt, über eine Enable-Leitung mit dem Block 10 verbunden, um hier eine UND-Verknüpfung herzustellen und auch mit dem Block 11, um das Zeitverhalten zu beeinflussen, wie es oben dargestellt wurde.

Bei dem Sicherheitshalbleiter 13 handelt es sich üblicherweise um einen Transistorschalter.

Die erfindungsgemäße Schutzeinrichtung hat den Vorteil, dass sie unabhängig von der Ausführungsform des Deaktivierungsschalters 1 ist, d.h. es ist egal, ob es sich um ein Widerstandsnetzwerk oder ein oder zwei Hallsensoren handelt. Weiterhin ist sie unabhängig von der Art der Versorgung des Deaktivierungsschalters 1. Sie ist auch unabhängig davon, ob der Hardwarepfad nur einen Hallsensor bzw. ein Widerstandsnetzwerk oder zwei bzw. mehrere Hallsensoren bzw. Widerstandsnetzwerke auswertet. Sie ist weiterhin unabhängig von der Art der zu deaktivierenden Rückhaltemittel. Die Erfindung ist auch unabhängig von der Art der Deaktivierung der Rückhaltemittel, also ob es sich um ein Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung der jeweiligen Zündkreis-IC's oder der Zündspannungsversorgung oder einem Auftrennen der Zündkreise bzw. einem Kurzschließen der Zündkreise bzw. einem Eingriff in die logische Ansteuerung der Zündkreise handelt. Die Erfindung ist auch unabhängig davon, ob das Einlesen der Stellung des Deaktivierungsschalters 1 im Softwarepart über einen separaten IC erfolgt oder direkt durch den Mikrokontroller, d.h. es liegt ein A/D-Wandler im Mikrokontroller selbst vor. Die Reihenfolge der Blöcke 10 und 11 kann auch vertauscht werden.

Figur 2 zeigt ein zweites Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung. Der Deaktivierungsschalter 19 und das Steuergerät 21 weisen die gleichen Elemente auf, bis auf die Energieversorgung des Deaktivierungsschalters 19. Eine Strombegrenzung 20 bzw. Sicherung ist nun direkt beim Deaktivierungsschalter 19 angeordnet und sorgt so für eine externe Versorgung des Deaktivierungsschalters. Die übrigen Elemente sind genau so wie in Figur 1 bezeichnet und angeordnet.

## Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung für ein Fahrzeug, wobei die Schutzvorrichtung durch einen Schalter (1, 19) deaktivierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schalterstellung durch einen Prozessor (9) und durch einen weiteren Baustein (8) unabhängig von einander überprüfbar ist, wobei der weitere Baustein (8) wenigstens eine logische Baugruppe aufweist.
2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine logische Baugruppe als Gatter und/oder als ein Flip-Flop ausgebildet ist.
3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die logische Baugruppe derart konfiguriert ist, dass ein zeitliches Verhalten eines logischen Zustands der logischen Baugruppe veränderbar ist.
4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor (9) das zeitliche Verhalten verändert.
5. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter ein Widerstandsnetzwerk aufweist.
6. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter wenigstens einen Hallsensor aufweist.
7. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieversorgung des Schalters (1, 19) aus einem Steuergerät (4) der Schutzeinrichtung vorgesehen ist.

8. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieversorgung des Schalters (19) extern vorgesehen ist.
9. Schutzeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erfindungsgemäße Schutzeinrichtung ein Halten des logischen Zustands der logischen Baugruppe ermöglicht.
10. Schutzeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Baustein (8) und der Prozessor (9) mit einem UND-Gatter (10) verbunden ist, wobei das UND-Gatter mit einer Zündkreisansteuerung (12, 13) verbindbar ist.

1 / 2

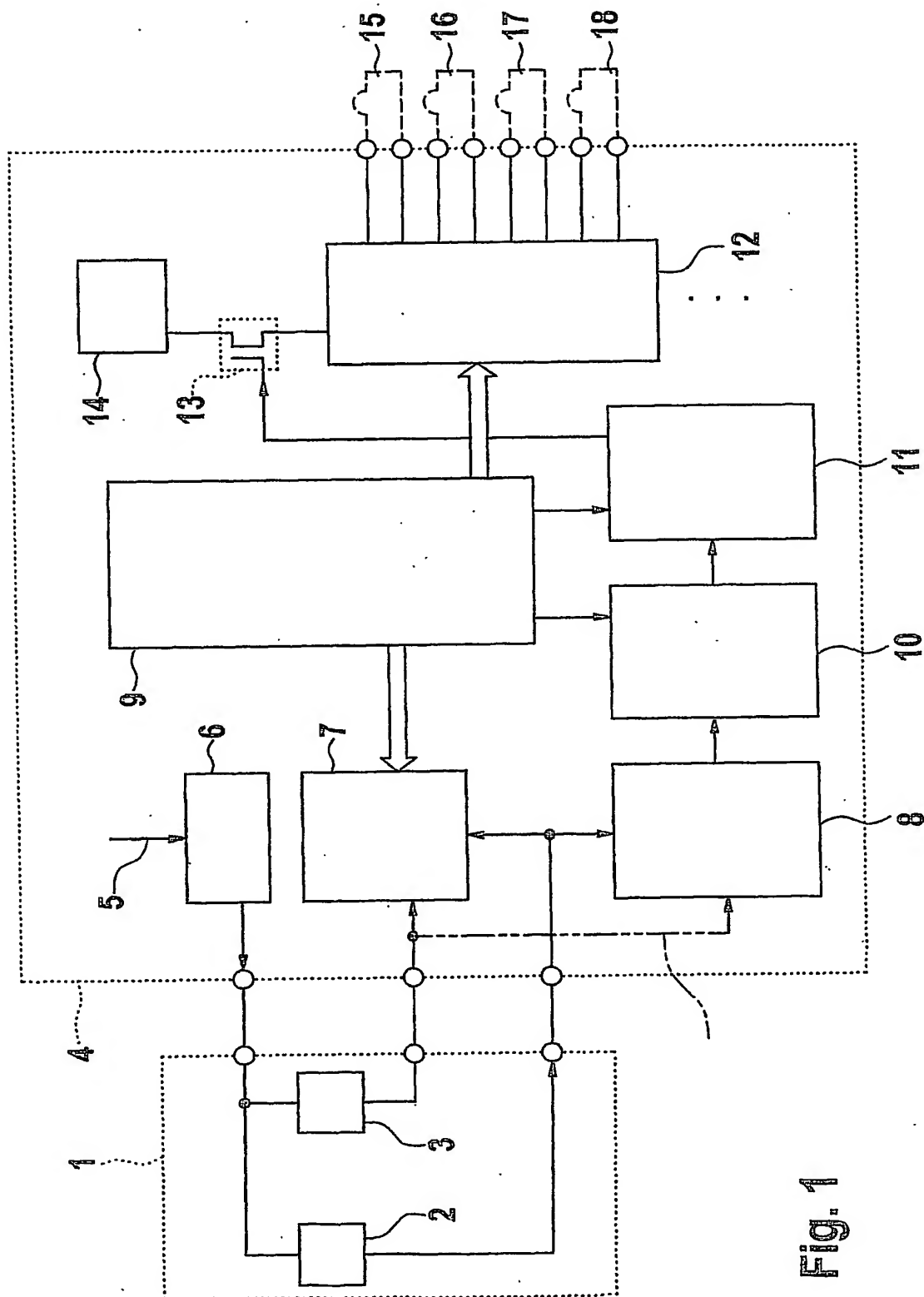


Fig. 1

2/2

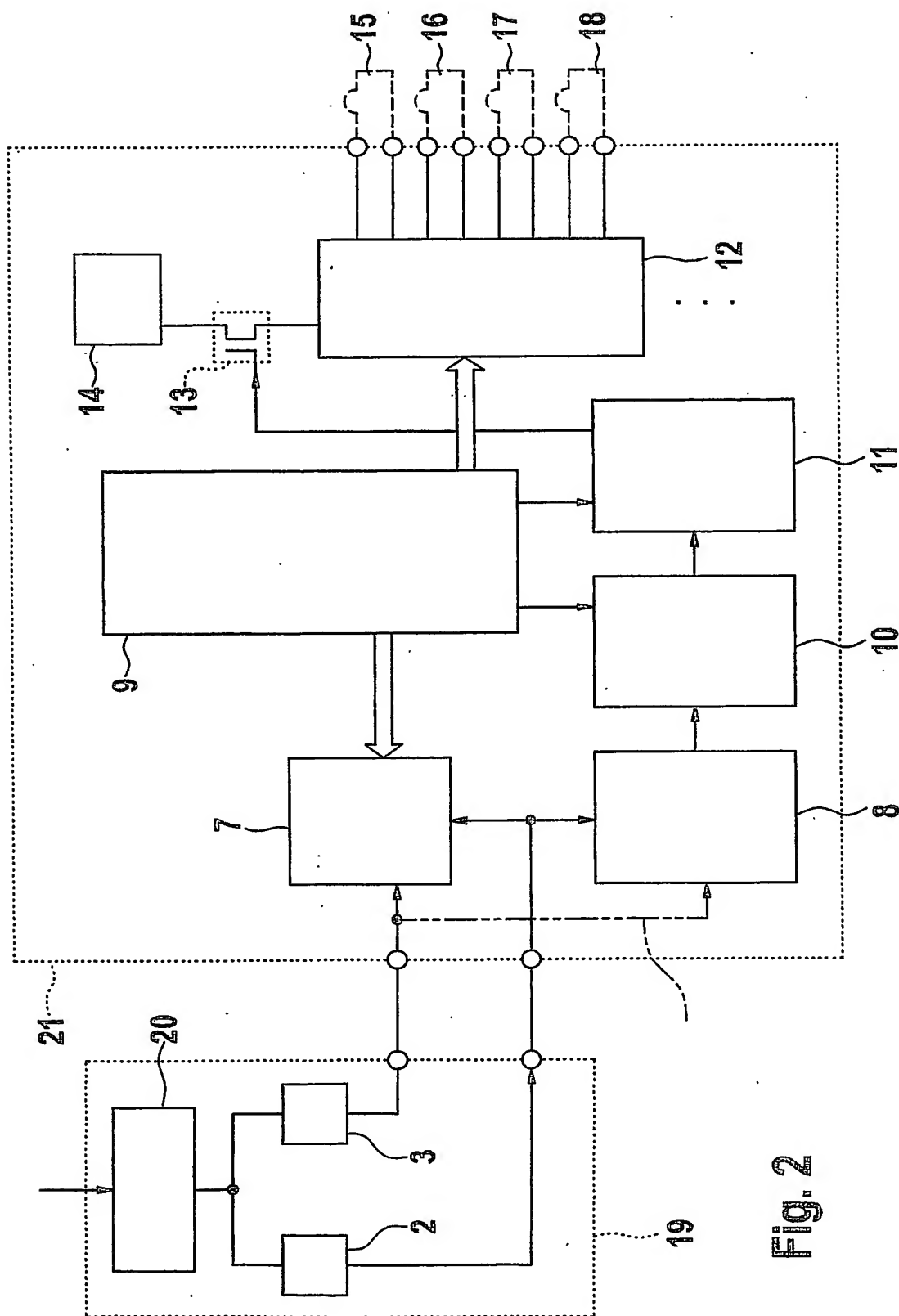


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00523

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B60R21/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 09 403 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 14 September 2000 (2000-09-14) column 1, line 62 -column 3, line 63 column 2	1,2,9,10
A	US 6 045 156 A (LYONS JOHNNY LEE ET AL) 4 April 2000 (2000-04-04) column 3, line 5 - line 56; figures 3,4	1
A	DE 198 11 182 A (VOLKSWAGENWERK AG) 16 September 1999 (1999-09-16) column 2, line 62 -column 4, line 16; claim 1	1
A	DE 199 60 179 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28 June 2001 (2001-06-28) cited in the application figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2003

Date of mailing of the international search report

25/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Scheuer, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/00523

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19909403	A	14-09-2000	DE 19909403 A1	14-09-2000
			DE 50002036 D1	12-06-2003
			EP 1034986 A2	13-09-2000
			US 6224095 B1	01-05-2001
US 6045156	A	04-04-2000	NONE	
DE 19811182	A	16-09-1999	DE 19811182 A1	16-09-1999
			DE 59902091 D1	29-08-2002
			EP 0943504 A2	22-09-1999
			US 6250670 B1	26-06-2001
			US 6329911 B1	11-12-2001
DE 19960179	A	28-06-2001	DE 19960179 A1	28-06-2001

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00523

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60R21/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 09 403 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 14. September 2000 (2000-09-14) Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 63 Spalte 2	1, 2, 9, 10
A	US 6 045 156 A (LYONS JOHNNY LEE ET AL) 4. April 2000 (2000-04-04) Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 56; Abbildungen 3, 4	1
A	DE 198 11 182 A (VOLKSWAGENWERK AG) 16. September 1999 (1999-09-16) Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 16; Anspruch 1	1
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juni 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/06/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Scheuer, J



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat Aktenzeichen

PCT/DE 03/00523

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 60 179 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28. Juni 2001 (2001-06-28) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 -----	1

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen

zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/DE-03/00523

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19909403	A	14-09-2000	DE	19909403 A1	14-09-2000
			DE	50002036 D1	12-06-2003
			EP	1034986 A2	13-09-2000
			US	6224095 B1	01-05-2001
US 6045156	A	04-04-2000	KEINE		
DE 19811182	A	16-09-1999	DE	19811182 A1	16-09-1999
			DE	59902091 D1	29-08-2002
			EP	0943504 A2	22-09-1999
			US	6250670 B1	26-06-2001
			US	6329911 B1	11-12-2001
DE 19960179	A	28-06-2001	DE	19960179 A1	28-06-2001